

江苏省百校联考高三年级第三次考试

物理试卷参考答案

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. D 2. A 3. C 4. B 5. A 6. C 7. C 8. B 9. B 10. D

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (1) 2.15 (2) $\frac{d^2}{2xt^2}$

(3) A (4) 通过坐标原点的一条倾斜直线

(5) $\frac{(m+M)d^2}{2t^2} = mgx$

12. (8 分) 解：(1) 垂直于 AB 边界入射的光沿直线传播到 BD 边界的入射角 $\theta = 30^\circ$

由题意可知 $\sin \theta = \frac{1}{n}$

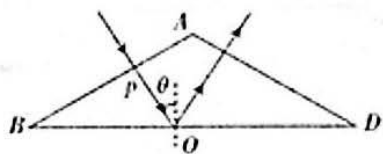
代入数据解得 $n = 2.0$

(2) 由于 $v = \frac{c}{n}$

代入数据解得 $v = 1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$

光传播的光路如图，则光在棱镜中传播距离 $s = s_{BO} \cdot \sin 30^\circ + s_{OD} \cdot \sin 30^\circ$





传播时间 $t = \frac{s}{v}$

代入数据解得 $t = 4.0 \times 10^{-10} \text{ s}$

13. 解：(1) 此时线框的动生电动势 $E = BLv_0$

由欧姆定律可得 $I = \frac{E}{R} = \frac{BLv_0}{R}$

电流为逆时针方向

(2) 由法拉第电磁感应定律 $\bar{E} = N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{BL^2}{\Delta t}$

由欧姆定律有 $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R}$

根据电流定义式有 $q = \bar{I} \cdot \Delta t$

解得 $q = \frac{BL^2}{R}$

14. 解：(1) 以 v_0 的方向为正方向，由动量守恒定律得

$$mv_0 = (m + M)v_1$$

代入数据解得 $v_1 = 2.0 \text{ m/s}$

(2) 由能量守恒定律有 $\Delta E' = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(m + M)v_1^2 - mgh$

代入数据解得 $\Delta E' = 7.2 \text{ J}$

同理有 $\Delta E' = fL$

代入数据解得 $f = 4.8 \text{ N}$

(3) 设物块第二次经过 b 点时的速度大小为 v_3 ，方向向右，则有

$$mv_0 = Mv_2 - mv_3$$

$$\frac{1}{2}(m + M)v_1^2 + mgh = \frac{1}{2}Mv_2^2 + \frac{1}{2}mv_3^2$$

代入数据解得 $v_2 = 3.0\text{m/s}$

$v_2^2 = 1.0\text{m}^2/\text{s}^2$ (不合题意舍去)

15. 解: (1) 粒子在区域 I 磁场中圆周运动的周期

$$T = \frac{4\pi m}{qB}$$

$$\text{运动的时间 } t_1 = \frac{1}{2}T = \frac{2\pi m}{qB}$$

$$\text{粒子在电场中运动的加速度 } a_1 = \frac{qE_0}{m}$$

$$\text{由于 } v_1^2 - v_0^2 = 2a_1d$$

$$\text{解得 } v_1 = \sqrt{v_0^2 + \frac{2qE_0d}{m}}$$

(2) 设粒子在区域 I、II 磁场中圆周运动的半径分别为 r_1 、 r_2 ，在区域 II 磁场中速度为 v_2 ，粒子在电场中运

动加速度为 a ，两边界间电势差为 U ，轨迹如图所示，由几何关系有 $r_2 = r_1$

$$\text{或 } r_2' = 2r_1$$



由向心力公式有

$$q \cdot \frac{B}{2} v_0 = \frac{mv_0^2}{r_1}$$

$$qBv_2 = \frac{mv_2^2}{r_2}$$

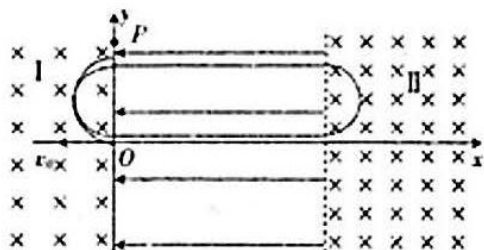
由动能定理有

$$qU = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\text{解得 } U = \frac{3mv_0^2}{2q} \text{ 或 } U' = \frac{15mv_0^2}{2q}$$

(3) 如图所示, 设粒子在区域 II 磁场中圆周运动的半径为 r , 由几何关系可知

$$n(2r_1 - 2r) + 2r_1 = \frac{5mv_0}{qB} \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$



$$\text{由向心力公式有 } qBv = \frac{mv^2}{r}$$

$$\text{由动能定理有 } qEd = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\text{解得 } E = \frac{(12n^3 - 8n + 1)mv_0^2}{8qdn^2} \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线

